

Liste des figures

Chapitre I

I.1	Spectre du rayonnement solaire reçu hors atmosphère	7
I.2	Bilan énergétique annuel du système Terre-Atmosphère.....	9
I.3	Classification des types de nuages.....	10
I.4	Le mouvement de la terre autour du soleil.....	11
I.5	Référentiel du plan équatorial.....	13
I.6	Coordonnées terrestres.....	13
I.7	Equation du temps en fonction du jour de l'année et de la déclinaison.....	14
I.8	Schéma représentant la variation annuelle de la déclinaison du soleil.....	15
I.9	Angle horaire ω du soleil.....	16
I.10	Système de coordonnées horizontales.....	17
I.11	Composantes principales du rayonnement solaire.....	19
I.12	L'effet photovoltaïque.....	20
I.13	Principe du raccordement d'un module <i>PV</i> au réseau électrique.....	22

Chapitre II

II.1	Représentation du rayonnement global horizontal (X_t pour les sites Ny-Alesund, Brasilia, Golden et Alicesprings.....	27
II.2	Présentation de l'indice K_c sur une journée de mesure.....	28
II.3	Modèle de persistance appliqué directement au GHI pour une journée ciel clair.....	29
II.4	Classification de la prédiction de GHI en fonction de l'horizon temporel.....	31
II.5	Classification de la prédiction de rayonnement solaire sur la base des données	

historiques	32
II.6 (a) Diagramme schématique d'une structure ANN composée d'une couche d'entrée, d'une couche cachée et d'une couche de sortie.(b) A modèle mathématique d'un ANN.....	37
II.7 Répartition des études par rapport à la technique utilisée.....	40
II.8 Schéma fonctionnel des méthodes de prédiction d'ensemble concurrentielles.....	42
Chapitre III	
III.1 Schéma fonctionnel du système de prédiction proposé.....	48
III.2 Architecture d'un réseau de neurones de type perceptron multicouche.....	53
III.3 Architecture d'un réseau de neurones à fonction radiale.....	53
III.4 Architecture du réseau Elman.....	54
III.5 Régression SVM linéaire avec ε -tube.....	57
III.6 Partition schématique d'un espace variable bidimensionnel pour un exemple composé de six modèles. Chaque région désigne l'algorithme de prévision individuel qui fournit la précision de prédiction optimale dans la zone correspondante de l'espace variable de la série temporelle.....	61
III.7 Schéma fonctionnel du processus d'apprentissage utilisant l'approche basée sur la classification.....	62
III.8 Série chronologique de données GHI sur deux années successives, des stations (Alice Springs, Brasilia, Ny-Ålesund, and Golden.....	63
III.9 Une petite fenêtre sur les séries temporelles mesurées et prédites par différents modèles autorégressifs sur le site d'Alice Springs.....	67
III.10 Une petite fenêtre sur les séries temporelles mesurées et prédites par différents modèles ANN sur le site de test d'Alice Springs	67
III.11 Une petite fenêtre sur les séries temporelles mesurées et prédites par différents modèles de SVM pour le site de test d'Alice Springs	71
III.12 Comparaison entre les modèles les plus performants pour chaque famille de prédiction sur le site de test d'Alice Springs.....	71
III. 13 Diagramme de Taylor des valeurs GHI mesurées et prédites par différents modèles de combinaison pour le site de d'Alice Springs	74
III. 14 Diagramme de Taylor des valeurs GHI mesurées et prédites par différents modèles de combinaison pour le site de Brasilia	74

III. 15	Diagramme de Taylor des valeurs GHI mesurées et prédites par différents modèles de combinaison pour le site de Ny-Ålesund	75
III. 16	Diagramme de Taylor des valeurs GHI mesurées et prédites par différents modèles de combinaison pour le site de Golden.....	75

Chapitre IV

IV.1	Illustration d'un cycle dans un algorithme génétique.....	79
IV.2	Organigramme général de l'AG.....	80
IV.3	Structure d'un chromosome.....	81
IV.4	Schéma d'un exemple d'une roue de loterie.....	83
IV.5	Exemples d'opérations de croisement.....	85
IV.6	Mutation binaire.....	86
IV.7	Architecture de l'AG pour l'estimation du modèle ARMA.....	89
IV.8	Les étapes de construction du modèle ARMA.....	89
IV.9	Série chronologique de données GHI sur deux années successives, pour les sites Brasilia et Ny-Ålesund.....	91
IV.10	Critère AIC pour les sites : a) Brasilia,b)Ny-Ålesund.....	92
IV.11	ACF et PACF des données solaire du site Ny-Ålesund.....	93
IV.12	ACF et PACF des données solaire du site Brasilia	94
IV.13	Comparaison des différents modèles sur les deux stations de test.....	95